

20034507-01
V9

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 0 3 3 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 0 3 3 6]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002101200

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 5/06
G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 伊藤 栄

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

【識別番号】 100104226

【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505720

【包括委任状番号】 9809444

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対して画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部による画像形成位置より搬送方向上流側に配置された、回転可能なレジストローラと、

片面に前記画像形成部による画像形成処理が行われた記録媒体を、その表裏を反転させた後、前記レジストローラに向けて搬送する再搬送手段と、

前記画像形成部による画像形成処理が行われていない記録媒体に対してはその先端を一時停止させた後前記画像形成部に向けて搬送し、片面に前記画像形成部による画像形成処理が行われ前記再搬送手段により搬送されてきた記録媒体に対してはその先端を一時停止させることなく前記画像形成部に向けて搬送するように、前記レジストローラの回転を制御する制御手段と、

を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記再搬送手段が、

記録媒体における再搬送方向に沿った辺をガイドするように前記再搬送方向に沿って延設されたガイド部と、

記録媒体に対して前記ガイド部側に近づく方向の搬送力を与えながら、前記再搬送方向に沿って前記記録媒体を搬送する再搬送ローラ対と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記ガイド部が記録媒体における前記再搬送方向に沿った辺の一端側に延設されており、

前記再搬送ローラ対が記録媒体における前記一端側にのみ配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記記録媒体の再搬送経路における前記再搬送ローラ対が配置されていない領域に回路基板が配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記再搬送手段が、

前記記録媒体の再搬送経路に沿って配置された再搬送トレイと、

前記再搬送トレイにおける前記記録媒体の一端側に固定され、前記再搬送ローラ対の一方を軸方向両側から支持するローラホルダと、

を含むことを特徴とする請求項 2～4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像形成部は電子写真プロセスにより記録媒体に対して画像を形成するものであって、前記記録媒体に画像を熱定着させるための定着手段を備えていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体の両面に画像を形成する画像形成装置に関し、特にレジストローラによる記録媒体の斜行補正が行われる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザプリンタやインクジェットプリンタなどの画像形成装置において、給紙トレイから搬送された用紙はレジストローラにより斜行補正された後、画像形成部へと送り込まれて片面に印刷が施される。レジストローラによる斜行補正処理についてより詳細に説明すると、搬送ローラによる用紙の搬送を維持したまま、用紙の先端の辺とレジストローラの軸とを平行にし、レジストローラを停止又は逆転させて用紙の先端を当該レジストローラに当接させることで、用紙の斜行を補正するものである。

【0003】

片面印刷の場合、画像形成部を通過後の用紙は排紙ローラへと搬送され、排紙トレイに排出されるが、両面印刷の場合、排紙ローラを逆回転させることにより用紙の表裏を反転させ、裏面が印刷対象面とされた用紙を再びレジストローラに向けて搬送する（特許文献 1 参照）。そして用紙は再びレジストローラによって斜行補正された後、画像形成部において裏面に印刷を施され、排紙ローラによって排紙トレイに排出される。

【0004】

【特許文献1】

特開平5-193790号明細書 (第4頁、図1)

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、両面共に印刷が施されていない状態では平滑な用紙であっても、片面に印刷が施され、もう一方の面に印刷を施す前には平滑でない場合が多い。これは、例えばレーザープリンタなどでは定着器の熱処理で用紙がカールしてしまったり、インクジェットプリンタではインクが紙に吸収されることによってコシの強さなどの紙質が変化してしまったりするためである。このため、レジストローラによる斜行補正を行う際に、レジストローラに用紙がうまく当接せず、ジャム（紙詰まり）が生じやすい。特にレーザープリンタでは定着装置の熱処理によって用紙がカールしやすいため、ジャムが発生しやすく、問題は深刻である。

【0006】

そこで、本発明の目的は、ジャムの発生を抑制しつつ、記録媒体の両面に画像を形成することができる画像形成装置を提供することである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項1に記載の画像形成装置は、記録媒体に対して画像を形成する画像形成部と、画像形成部による画像形成位置より搬送方向上流側に配置された、回転可能なレジストローラと、片面に前記画像形成部による画像形成処理が行われた記録媒体を、その表裏を反転させた後、前記レジストローラに向けて搬送する再搬送手段と、画像形成部による画像形成処理が行われていない記録媒体に対してはその先端を一時停止させた後画像形成部に向けて搬送し、片面に画像形成部による画像形成処理が行われ再搬送手段により搬送されてきた記録媒体に対してはその先端を一時停止させることなく画像形成部に向けて搬送するように、レジストローラの回転を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする。

【0008】

上記構成によると、記録媒体の両面に画像を形成するにあたって、先ず未処理

の記録媒体の片面に画像形成を行う前には、レジストローラにより先端を一時停止させることにより記録媒体の斜行を補正し、もう片方の面に画像形成を行う前にはレジストローラによる斜行補正を行わずに記録媒体を画像形成部に搬送する。一面目画像形成前には、ユーザによる記録媒体のセットの仕方によって記録媒体が斜行している可能性が大きいので斜行補正の必要性も大きい。一方、二面目の画像形成前には、一面目でレジストローラにより斜行補正が行われた後装置内で搬送された記録媒体を対象とするので、斜行が発生している可能性が低く、斜行補正の必要性は比較的小さいといえる。このような理由により、一面目では斜行補正あり、二面目では斜行補正なしという構成をとることが考えられる。また、画像形成処理後の記録媒体は、例えばカールがかかって平滑でなかったり、変質していたりする可能性があることから、二面目の画像形成時にレジストローラによりその先端を一時停止させる場合はジャムが発生しやすいが、上記構成のように一時停止させずに搬送する場合はジャムの発生を抑制することができる。

【0009】

またさらに、二面目の画像形成前にはレジストローラが記録媒体の先端を一時停止させるというレジストローラによる斜行補正処理が行われないため、例えば記録媒体先端がレジストローラに当接する音やレジストローラの回転を制御するクラッチの音が出ない。したがって、静かに処理を行うことができる。

【0010】

また、請求項2に記載の画像形成装置は、再搬送手段が、記録媒体における再搬送方向に沿った辺をガイドするように再搬送方向に沿って延設されたガイド部と、記録媒体に対してガイド部側に近づく方向の搬送力を与えながら、再搬送方向に沿って記録媒体を搬送する再搬送ローラ対とを含んでいる。

【0011】

上記構成によると、一面目に画像が形成された記録媒体は、再搬送ローラ対によって、ガイド部により再搬送方向に沿った辺がガイドされた状態で、再搬送方向に沿って搬送される。ここで、再搬送ローラ対が記録媒体に対してガイド部側に近づく方向の搬送力を与えるため、記録媒体はガイド部側に移動しつつ、斜行補正が行われるようになっている。このように二面目の画像形成前にも記録媒体

の斜行補正が行われるので、記録媒体の両面に対してずれのない画像を形成することができる。

【0012】

また、請求項3に記載の画像形成装置は、ガイド部が記録媒体における再搬送方向に沿った辺の一端側に延設されており、再搬送ローラ対が記録媒体における一端側にのみ配置されている。

【0013】

例えばガイド部が記録媒体における再搬送方向に沿った2つの辺の両方に沿って延設されていたり、再搬送ローラ対が記録媒体の全面に対して配置されていたりする場合、装置の小型化の妨げになると共に、コスト面でも不利である。しかし上記構成のように記録媒体の一端側にのみガイド部および再搬送ローラ対を配置することで、装置の小型化および低コスト化を実現することができる。

【0014】

また、請求項4に記載の画像形成装置は、記録媒体の再搬送経路における再搬送ローラ対が配置されていない領域に回路基板が配置されている。

【0015】

上記構成によると、スペースを有効に利用しながら装置の小型化を実現することができる。

【0016】

また、請求項5に記載の画像形成装置は、再搬送手段が、記録媒体の再搬送経路に沿って配置された再搬送トレイと、再搬送トレイにおける記録媒体の一端側に固定され、再搬送ローラ対の一方を軸方向両側から支持するローラホルダとを含む。

【0017】

再搬送ローラ対を片持ち構造で支持する場合、一般に、十分な強度や剛性を得るのが困難であるが、上記構成のように再搬送ローラ対の一方を軸方向両側から支持するローラホルダを再搬送トレイに固定することで、十分な強度および剛性を得ることが可能である。また、上記構成では組立ても容易である。

【0018】

また、請求項 6 に記載の画像形成装置は、画像形成部が電子写真プロセスにより記録媒体に対して画像を形成するものであって、記録媒体に画像を熱定着させるための定着手段を備えている。

【0019】

特に上記構成のような画像形成装置、例えばレーザプリンタでは、定着手段による熱処理によって記録媒体がカールしやすいので、二面目の画像処理前に記録媒体がレジストローラに詰まってしまう、いわゆるジャムの問題が深刻である。しかしこのように記録媒体がカールしやすい場合においても、一面目ではレジストローラによる斜行補正あり二面目ではレジストローラによる斜行補正なしという構成をとることで、ジャムの発生を抑制することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0021】

先ず、本発明の一実施の形態に係るレーザプリンタの全体構成について、図 1 および図 2 を参照しつつ説明する。なお、本実施の形態では、後述の給紙トレイ 6 が着脱される側をレーザプリンタの正面側とする。図 1 は、本実施の形態に係るレーザプリンタを示す概略斜視図である。図 2 は、図 1 の I I - I I 線に関する断面図である。

【0022】

図 1 に示すように、レーザプリンタ 1 の本体ケース K は、正面側から見て、左右に設けられた側カバー体 4 a, 4 b、前後に設けられた前カバー体 4 c および後カバー体 4 d、および、上側に設けられた排紙トレイ 3 6 や操作部（図示せず）などを有する上カバー体 4 e によって構成されている。これら側カバー体 4 a, 4 b、前後カバー体 4 c, 4 d、および上カバー体 4 e は合成樹脂からなり、本体フレーム 2（図 5 参照）に対してそれぞれビス（図示せず）で着脱可能に取り付けられている。

【0023】

図 2 に示すように、本体フレーム 2 における内部空間は隔壁 2 c によって上下

に区画されている。隔壁 2c より上側には、給紙された用紙 3 に対して所定の画像を形成するプロセスユニット 18、スキャナユニット 17、および、用紙 3 に画像を熱定着させるための定着手段としての定着装置 19 などが備えられている。一方、隔壁 2c より下側には、3つの回路基板 14, 15, 16 およびその下側に金属製のカバープレート 50 が配置されている。

【0024】

カバープレート 50 の下側には、図 2 に示すように、記録媒体として用紙 3 (カットシート) を給紙する給紙部 5 が配置されている。給紙部 5 は、本体フレーム 2 に対して着脱可能に装着される給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 内に設けられた用紙押圧板 8 と、給紙トレイ 6 の一端側端部上方に設けられた半月型などの間欠一回転する給紙ローラ 9 および分離パッド手段 10 とを備えている。

【0025】

用紙押圧板 8 は、その上面で用紙 3 を積層可能であり且つその下面はバネ 8a により上方向に付勢されていると共に、給紙ローラ 9 に対して遠い方の一端において揺動可能に支持されることにより近い方の他端が上下方向に移動可能とされている。給紙ローラ 9 および分離パッド手段 10 は、互いに対向配置されている。摩擦抵抗の大きい部材からなる分離パッド (図示せず) は、分離パッド手段 10 におけるパッド支持体 10c の裏側に配設されたバネ 10b によって、給紙ローラ 9 に向かって押圧されている。

【0026】

なお、分離パッドおよび給紙ローラ 9 は、用紙 3 の搬送方向と直交する方向における幅が用紙 3 の幅よりも短く形成されると共に、給紙時において用紙 3 の幅方向の略中央部のみと接触するよう配置されている。

【0027】

隔壁 2c の上面とプロセスユニット 18 との間には、用紙 3 の搬送経路 7 が形成されている。この搬送経路 7 において、給紙ローラ 9 よりも搬送経路下流側で且つ画像形成位置 P (後述の感光体ドラム 23 と転写ローラ 25 との接触部、つまり感光体ドラム 23 上のトナー像が用紙 3 に転写される転写位置) より搬送方向 C 上流側に、搬送ローラ対 11 およびレジストローラ対 12 が搬送方向 C に沿

って順に適宜間隔をおいて配置されている。

【0028】

用紙押圧板 8 上に積層された用紙 3 のうち最上層にある用紙 3 は、給紙ローラ 9 に向かって押圧され、給紙ローラ 9 の回転によって給紙ローラ 9 と分離パッド手段 10 とで挟まれた後、1 枚毎に搬送ローラ対 11 およびレジストローラ対 12 に順次送られる。用紙 3 は、レジストローラ対 12 によって後に詳述するように斜行補正された後、プロセスユニット 18 による画像形成位置 P に送られるようになっている。

【0029】

搬送ローラ対 11 より搬送方向 C 下流側には、用紙 3 を手差しにて供給するための手差しトレイ 13 が開閉可能に装着されている（図 1 および図 2 参照）。

【0030】

スキャナユニット 17 は、本体ケース K の上部のうち、上カバー体 4 e における排紙トレイ 36 の下面側に配置されており、レーザ発光部（図示せず）、回転駆動されるポリゴンミラー 20、レンズ 21 a、21 b、反射鏡 22 などを備えている。そしてレーザ発光部から発光された所定の画像データに基づくレーザビームを、ポリゴンミラー 20、レンズ 21 a、反射鏡 22、レンズ 21 b の順に通過又は反射させて、プロセスユニット 18 における感光体としての感光体ドラム 23 の表面上に高速走査にて照射させている。

【0031】

プロセスユニット 18 は、感光体ドラム 23、帯電手段としてのスコロトロン型帯電器 37、転写手段としての転写ローラ 25 などを有するドラムカートリッジ、ドラムカートリッジに着脱可能な現像カートリッジ 24 などから構成されている。現像カートリッジ 24 は、トナー収容部 26、現像手段としての現像ローラ 27、層厚規制ブレード（図示せず）、トナー供給ローラ 29 などを備えている。

【0032】

トナー収容部 26 には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分の重合トナーが充填されており、このトナーがトナー供給ローラ 29 によって現像ローラ 27

に供給される。このときトナー供給ローラ 29 と現像ローラ 27 との間で正に摩擦帯電され、さらに現像ローラ 27 上に供給されたトナーは、現像ローラ 27 の回転に伴って、層厚規制ブレードの摺擦により一定厚さの薄層として現像ローラ 27 上に担持される。一方、回転する感光体ドラム 23 は現像ローラ 27 と対向して配置され、ドラム本体が接地されると共に、その表面が例えばポリカーボネートなどの有機系感光体材料からなる正帯電性の感光層により形成されている。

【0033】

帯電手段としてのスコロトン型帯電器 37 は、感光体ドラム 23 の上方に、感光体ドラム 23 に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。スコロトン型帯電器 37 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、感光体ドラム 23 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【0034】

感光体ドラム 23 の表面は、その回転に伴って、先ずスコロトン型帯電器 37 により一様に正帯電された後、スキャナユニット 17 からレーザビームの高速走査により露光され、所定の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして現像ローラ 27 の回転により現像ローラ 27 上に担持され且つ正帯電されているトナーが、感光体ドラム 23 に対向して接触するときに、感光体ドラム 23 の表面上に形成される静電潜像、即ち一様に正帯電されている感光体ドラム 23 の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによってトナー像が達成される。

【0035】

転写ローラ 25 は、感光体ドラム 23 の下方において感光体ドラム 23 と対向配置されている。この転写ローラ 25 は、金属製のローラ軸にイオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には転写バイアス印加電源から転写バイアス（転写順バイアス）が印加されるように構成されている。そのため、感光体ドラム 23 の表面上に担持されたトナー像は、用紙 3 が感光体ドラム 23 と転写ローラ 25 との間を通るときに用紙 3 に転写される。

【0036】

定着装置19は、プロセスユニット18より搬送方向C下流側に配置されており、1つの加熱ローラ30、この加熱ローラ30を押圧するよう配置された加圧ローラ31、および、これらの下流側に設けられた搬送ローラ対32を備えている。加熱ローラ30は、アルミなどの金属製で加熱のためのハロゲンランプなどのヒータを備えており、プロセスユニット18において用紙3上に転写されたトナーを、用紙3が加熱ローラ30と加圧ローラ31との間を通過する間に熱定着させる。その後、用紙3は搬送ローラ対32によって、本体ケースKにおける後カバー4dの内側に配設された排紙ローラ対35の位置まで搬送される。プリント処理が完了した用紙3は排紙ローラ対35の回転によって、排紙トレイ36上に排紙される。

【0037】

なお、本実施の形態に係るレーザープリンタ1は用紙3の両面印刷が可能なものであり、排紙ローラ対35まで搬送された用紙3に対して、上述のように排紙するか或いは再びもう片面の印刷処理を行うかが選択される。

【0038】

以下、レーザープリンタ1による両面印刷処理について述べる。レーザープリンタ1は、片面にプロセスユニット18による画像形成処理が行われた用紙3を、その表裏を反転させた後、レジストローラ対12に向けて搬送するための再搬送手段40を備えている。この再搬送手段40は、図2に示す排紙ローラ対35と、用紙3の再搬送経路40aに沿ってその下側で給紙トレイ6の上面に着脱可能に配置された再搬送トレイ42と、再搬送トレイ42上に再搬送方向Rに沿って離隔配置された複数の再搬送ローラ対43a、43bと、後述のガイド板46（図3および図4参照）とから構成されている。

【0039】

排紙ローラ対35は、選択的に正回転および逆回転を行うことにより、用紙3の表裏を反転して反転経路41に沿って搬送する。反転経路41は、カバープレート50と給紙トレイ6の上面との間に形成された略水平な再搬送経路40aに接続している。

【0040】

ここで、図3および図4を参照して、再搬送経路40aに沿って配置された再搬送トレイ42、再搬送ローラ対43a、43b、ガイド板46などの構成についてより詳細に説明する。図3は、再搬送トレイ42を示す平面図である。図4は、図3のIV-IV線に関する断面部分図である。

【0041】

再搬送トレイ42上方において用紙3の幅方向一端側には、図3に示すように、用紙3の再搬送方向Rに沿って、ガイド板46が延設されている。このガイド板46の一端の縁には断面横向きコの字状（図4参照）のガイド端46aが形成されており、このガイド端46aにより用紙3における再搬送方向Rに沿った一方の辺がガイドされるようになっている。

【0042】

再搬送トレイ42は、上述したガイド板46が配置されていない用紙3の幅方向他端側に、再搬送トレイ42底面から上側に向けて突出する（図4参照）複数の静止ガイド42aを有する。この静止ガイド42aは、用紙3の下面、即ち非印刷面を支持するものである。

【0043】

再搬送トレイ42上方において、上述したガイド板46が配置されている用紙3の幅方向一端側には、再搬送ローラ対43a、43bがガイド板46を上下に挟むようにして（図4参照）配置されている。下側の再搬送ローラ43aは駆動ギヤおよびベルト・プーリ（共に図示せず）によって駆動され、上側の再搬送ローラ43bは捻りバネなどの付勢手段によってそれぞれ下側の再搬送ローラ43aに押圧されている。これにより、上側の再搬送ローラ43bは下側の再搬送ローラ43aの回転に伴って下側とは逆方向に回転するようになっている。

【0044】

再搬送方向R上流側における上側の再搬送ローラ43bは、図3に示すように、再搬送方向Rに直交する方向と交差する方向を軸方向としている。このように上側の再搬送ローラ43bが斜めに配置されることにより、用紙3にはガイド板46のガイド端46aに近づく方向の搬送力が与えられる。なお、下側の再搬送

ローラ 43 a および再搬送方向 R 下流側を除く上側の再搬送ローラ 43 b は、それぞれ再搬送方向 R に直交する方向を軸方向としている。

【0045】

したがって、再搬送経路 40 a 内における用紙 3 は、再搬送ローラ対 43 a, 43 b の間で挟持されながら、再搬送ローラ対 43 a, 43 b の回転により、その一辺をガイド板 46 のガイド端 46 a によりガイドされながら再搬送方向 R に沿って搬送される。これにより、用紙 3 の幅方向の一端縁の位置が規制されると共に、再搬送経路 40 a 内における用紙 3 の斜行補正が行われる。

【0046】

上側の再搬送ローラ 43 b は、図 4 に示すように、例えば樹脂からなるローラホルダ 44 によって、軸方向両側から支持されている。下側の再搬送ローラ 43 a は、図示しない位置において再搬送トレイ 42 によって軸方向両側から支持されている。ガイド板 46 はローラホルダ 44 と再搬送トレイ 42 との間に配置されており、ガイド板 46 のガイド端 46 a はローラホルダ 44 によって保護されている。

【0047】

ローラホルダ 44 におけるガイド板 46 近傍の一端に形成された凸部 44 b は、再搬送トレイ 42 に形成された凹部に嵌合している。ローラホルダ 44 の凸部 44 b よりさらに縁側には、再搬送方向 R に沿って、ローラホルダ 44 の機械的に補強するための補強リブ 47 が多数離隔配置されている。そして上述した嵌合と共に、ローラホルダ 44 と再搬送トレイ 42 とが確実に固定されるよう、補強リブ 47 が形成された縁側に、再搬送方向 R に沿って多数のネジ 48 が留められている。このようにして、ローラホルダ 44 は再搬送トレイ 42 に片持ち構造で支持されている。

【0048】

なお、ローラホルダ 44 の一端（図 4 紙面右側）は、用紙 3 方向に突出した通紙リブ 44 a が形成されている。この通紙リブ 44 a により、ユーザの指がローラホルダ 44 内側に引っ掛かることでローラホルダ 44 に上方への力が加わり、ローラホルダ 44 が破損してしまうという事態が防止される。

【0049】

また、図3には示されていないが、用紙3の再搬送経路40aにおける再搬送ローラ対43a、43bが配置されていない領域（図3の右方）には、回路基板14、15（図2参照）が配置されている。

【0050】

再搬送トレイ42上方を通過した用紙3は、図2に示す再搬送ガイド45を介して、再びレジストローラ対12の位置に至るが、片面に印刷が行われた用紙3に対しては、レジストローラ対12の回転を停止させず、即ち用紙3を一旦レジストローラ対12の位置に止めることなく、プロセスユニット18に向けて搬送するようになっている。

【0051】

つまり、両面印刷において、どちらの面にも印刷が施されていない用紙3に対してはレジストローラ対12による斜行補正が行われるが、片面に印刷が施された用紙3に対してはレジストローラ対12による斜行補正が行われない。

【0052】

ここで、レジストローラ対12による斜行補正についてより詳細に説明する。まず回転を停止した状態のレジストローラ対12に向かって用紙3を搬送させ、用紙3の先端をレジストローラ対12に当接させたまま、用紙3を一時停止させる。このような状態でレジストローラ対12を停止させたまま搬送ローラ対11を回転させ続けると、用紙3にたるみを与えられる。そして所定時間経過後にレジストローラ対12の回転を開始し、当該ローラ対12の間に用紙3を上記たるみを除去しつつ通過させ、プロセスユニット18に向けて搬送する。このように一旦用紙3にたるみを与えることにより、用紙3先端の辺とレジストローラ対12の回転軸とが平行になり、用紙3の斜行が補正される。

【0053】

レジストローラ対12の回転停止・回転開始の動作は、後述の制御基板52（図5および図6参照）によって制御される。ここで図7を参照し、レジストローラ対12による斜行補正について説明する。図7は、図1のレーザプリンタにおける制御基板によるレジストローラ対の回転制御の手順を示すフローチャートで

ある。図7に示すフローにおける開始時点では、レジストローラ対12は回転状態を維持している。用紙3がレジストローラ対12の位置に到達する前、ステップ1において一面目の印刷であるか否かが判断される。一面目印刷の場合（S1；YES）、レジストローラ対12の回転が停止される（S2）。この回転停止時間は予め設定されており、所定時間経過後（S3；YES）、レジストローラ対12の回転が再開される（S4）。このようにレジストローラ対12が所定時間回転停止している間に、用紙3の斜行が補正される。一方、二面目印刷の場合（S1；NO）、レジストローラ対12の回転を停止させず、回転状態を維持させておく。

【0054】

次に、レーザプリンタ1の構成部材を制御する手段について、図5および図6を参照して説明する。図5は、図1のレーザプリンタにおける本体フレームを裏側から見た概略斜視図であって、紙面奥側がレーザプリンタ1の正面側である。図6は、図1のレーザプリンタにおける電氣的構成を示すブロック図である。

【0055】

図5に示すように、本体フレーム2における左側フレーム2bの外側には、給紙ローラ9、プロセスユニット18、現像カートリッジ24、定着装置19、および下側の再搬送ローラ43aを駆動させる駆動歯車系を備えた金属製の伝動フレーム51が取り付けられている。そしてこの伝動フレーム51に隣接して、レーザプリンタ1後方側には、CPU60、RAM61、ROM62（共に図6参照）などを備えた制御基板52が取り付けられている。さらにレーザプリンタ1後方には、外部機器とのコード接続用コネクタ53、電源コード用コネクタ63（図6参照）などが開口している。

【0056】

図5に示すように、本体フレーム2における右側フレーム2aの外側には、定着装置19や回路基板14、15、16から発生する熱を本体ケースK外に排出するための冷却ファン（図示せず）が取り付けられている。そして右側カバー体4aにおいて冷却ファンに対応する位置に設けられた排気口56、57（図1参照）を介して、発生熱が外に放出される。

【0057】

なお、図6に示すように、回路基板14は、高電圧用で、プロセスユニット18における帯電器37や転写ローラ25などに高電圧を印加するためのものである。回路基板15は、低電圧用で、電源コード64を介して供給された商用電圧を所定の低い電圧にして制御基板52などに供給するためのものである。回路基板16は、制御基板52と接続されており、制御基板52のCPUの指示に基づいて給紙部5における一回転クラッチ装置の電磁ソレノイドなどのアクチュエータ65を駆動したり、レジストローラ12を駆動したり、各種センサ66からの信号を制御基板52へ供給したりするものである。

【0058】

以上に述べたように、本実施形態に係るレーザプリンタ1によると、用紙3の両面に印刷を施すにあたって、先ず未処理の用紙3の片面に印刷を施す前には、レジストローラ対12により先端を一時停止させることにより用紙3の斜行を補正し、もう片方の面に印刷を施す前にはレジストローラ対12による斜行補正を行わずに用紙3をプロセスユニット18に搬送する。一面目印刷前には、ユーザによる用紙3のセットの仕方によって用紙3が斜行している可能性が大きいので斜行補正の必要性も大きい。一方、二面目印刷前には、一面目でレジストローラ対12により斜行補正が行われた後装置内で搬送された用紙3を対象とするので、斜行が発生している可能性が低く、斜行補正の必要性は比較的小さいといえる。このような理由により、本実施の形態は、一面目では斜行補正あり、二面目では斜行補正なしという構成をとっている。

【0059】

印刷後の用紙3は、例えばカールがかかって平滑でなかったり、変質していたりする可能性があることから、二面目印刷時にレジストローラ対12によりその先端を一時停止させる場合はジャムが発生しやすい。しかし本実施の形態では用紙3先端を一時停止させずに搬送することにより、ジャムの発生を抑制することができる。特に本実施の形態における用紙3の搬送経路は定着装置19の熱処理により発生するカールを積極的に除去するように形成されていないが、このように搬送経路を構成しても、ジャムの発生を良好に抑制することができる。

【0060】

またさらに、二面目の印刷前にはレジストローラ対12が用紙3の先端を一時停止させるというレジストローラ対12による斜行補正処理が行われないため、例えば用紙3先端がレジストローラ対12に当接する音やレジストローラ対12の回転を制御するクラッチの音が出ない。したがって、静かに処理を行うことができる。

【0061】

また、一面目に印刷が施された用紙3は、再搬送ローラ対43a, 43bによって、ガイド板46のガイド端46aで再搬送経路40aに沿った一辺がガイドされた状態で、再搬送方向Rに沿って搬送される。ここで、再搬送ローラ対43a, 43bが用紙3に対してガイド端46a側に近づく方向の搬送力を与えるため、用紙3はガイド端46a側に移動しつつ、斜行補正が行われるようになっている。このように二面目印刷前にも、レジストローラ対12によってではなく再搬送ローラ対43a, 43bおよびガイド板46によって、用紙3の斜行補正が行われる。これにより、用紙3の両面に対してずれのない画像を形成することができる。

【0062】

また、ガイド板46は用紙3における再搬送方向Rに沿った辺の一端側に延設されており、再搬送ローラ対43a, 43bは用紙3における上記一端側に配置されている。例えばガイド板46が用紙3における再搬送方向Rに沿った2つの辺の両方に沿って延設されていたり、再搬送ローラ対43a, 43bが用紙3全面に対して配置されていたりする場合、装置の小型化の妨げになると共にコスト面でも不利である。しかし本実施の形態のように、用紙3の一端側にのみガイド板46および再搬送ローラ対43a, 43bを設けることで、装置の小型化および低コスト化を実現することができる。

【0063】

また、用紙3の再搬送経路40aにおける再搬送ローラ対43a, 43bが配置されていない領域に、回路基板14, 15が配置されている。このようにスペースを有効に利用した構成により、装置の小型化を実現することができる。

【0064】

また、再搬送ローラ対 43a, 43b を支持するローラホルダ 44 を、図 4 に示したように再搬送トレイ 42 に固定することで、再搬送ローラ対 43a, 43b を片持ち構造で支持する場合でも、十分な強度および剛性を得ることが可能である。また、ローラホルダ 44 と再搬送トレイ 42 との組立ても容易である。

【0065】

また、特に本実施の形態のようなレーザプリンタ 1 では定着装置 19 による熱処理によって用紙 2 がカールしやすいので、二面目の印刷前に用紙 3 がレジストローラ対 12 に詰まってしまう、いわゆるジャムの問題が深刻である。しかしこのような用紙 3 がカールしやすい場合においても、一面目ではレジストローラ対 12 による斜行補正あり二面目ではレジストローラ対 12 による斜行補正なしという構成をとることで、ジャムの発生を抑制することができる。

【0066】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能なものである。

【0067】

例えば、一面目印刷前の用紙 3 に対するレジストローラ対 12 による斜行補正は、レジストローラ対 12 の回転を所定時間停止する以外に、例えばレジストローラ対 12 を逆回転させることにより行ってよい。つまり、一面目印刷前の用紙 3 に対してその先端がレジストローラ対 12 の位置で一時停止するよう、レジストローラ対 12 の回転が制御されればよい。

【0068】

また、再搬送手段 40 は、片面に印刷処理が行われた用紙 3 を、その表裏を反転させた後、レジストローラ対 12 に向けて搬送するものであれば、上述の実施の形態における排紙ローラ対 35、再搬送トレイ 42、再搬送ローラ対 43a, 43b、および、ガイド板 46 に限定されず、その他様々なものから構成されてよい。

【0069】

また、上述の実施の形態では再搬送トレイ 42 とローラホルダ 44 とが一端で嵌合することにより互いに固定されているが、例えばボルトやネジのみなど、嵌合以外のその他様々な方法で固定されてよい。また、両者の支持が片持ち構造でなくてもよい。

【0070】

また、再搬送される用紙 3 に対し、ガイド板 46 に近づく方向の搬送力を与え、用紙 3 をガイド板 46 のガイド端 46a に沿わせるには、上述の実施の形態のように上側の再搬送ローラ 43b の軸方向を用紙 3 の幅方向から若干ずらして斜めに配置する以外にも、様々な方法を用いてよい。

【0071】

また、上述の実施の形態では多数の再搬送ローラ 43a, 43b が用紙 3 の再搬送方向 R に沿った辺の一端側に偏って配置されているが、例えば再搬送経路 40a 内で用紙 3 が搬送される領域全面に亘って配置されてもよい。また、上側の再搬送ローラ 43b の軸方向は下側の再搬送ローラ 43a と同様に用紙 3 の幅方向であってもよい。

【0072】

また、上述の実施の形態ではスペースの有効利用のため回路基板 14, 15 が用紙 3 の再搬送経路 40a における再搬送ローラ対 43a, 43b が配置されていない領域に配置されているが、当該領域に回路基板が配置されなくてもよい。

【0073】

また、片面印刷後に再搬送される用紙 3 に対する斜行補正が行われなくてもよい。上述の実施の形態では、片面印刷後の用紙 3 は再搬送経路 40a においてガイド板 46 や再搬送ローラ対 43a, 43b により斜行補正が行われるが、再搬送手段 40 におけるガイド板 46 および再搬送ローラ対 43a, 43b を省略するなどし、片面印刷後の用紙 3 を斜行補正が行われないうまレジストローラ対 12 に向けて再搬送してよい。

【0074】

また、上述の実施の形態ではレーザプリンタを本発明に係る画像形成装置の一例として挙げているが、これに限定されず、インクジェット式プリンタ、写真用

画像形成装置などであってもよい。

【0075】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1によると、レジストローラによる斜行補正を一面目では行い二面目では行わないという構成をとることで、ジャムの発生を抑制しつつ、記録媒体の両面に画像を形成することことができる。

【0076】

請求項2によると、二面目の画像形成前にも記録媒体の斜行補正が行われるので、記録媒体の両面に対してずれのない画像を形成することができる。

【0077】

請求項3によると、装置の小型化および低コスト化を実現することができる。

【0078】

請求項4によると、スペースを有効に利用しながら装置の小型化を実現することができる。

【0079】

請求項5によると、十分な強度および剛性を得ることが可能であり、且つ、組立ても容易である。

【0080】

請求項6によると、定着手段による熱処理によって記録媒体がカールしやすい場合においても、ジャムの発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るレーザプリンタを示す概略斜視図である。

【図2】

図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線に関する断面図である。

【図3】

再搬送トレイを示す平面図である。

【図4】

図3のⅠⅤ-ⅠⅤ線に関する断面部分図である。

【図 5】

図 1 のレーザープリンタにおける本体フレームを裏側から見た概略斜視図である。

【図 6】

図 1 のレーザープリンタにおける電氣的構成を示すブロック図である。

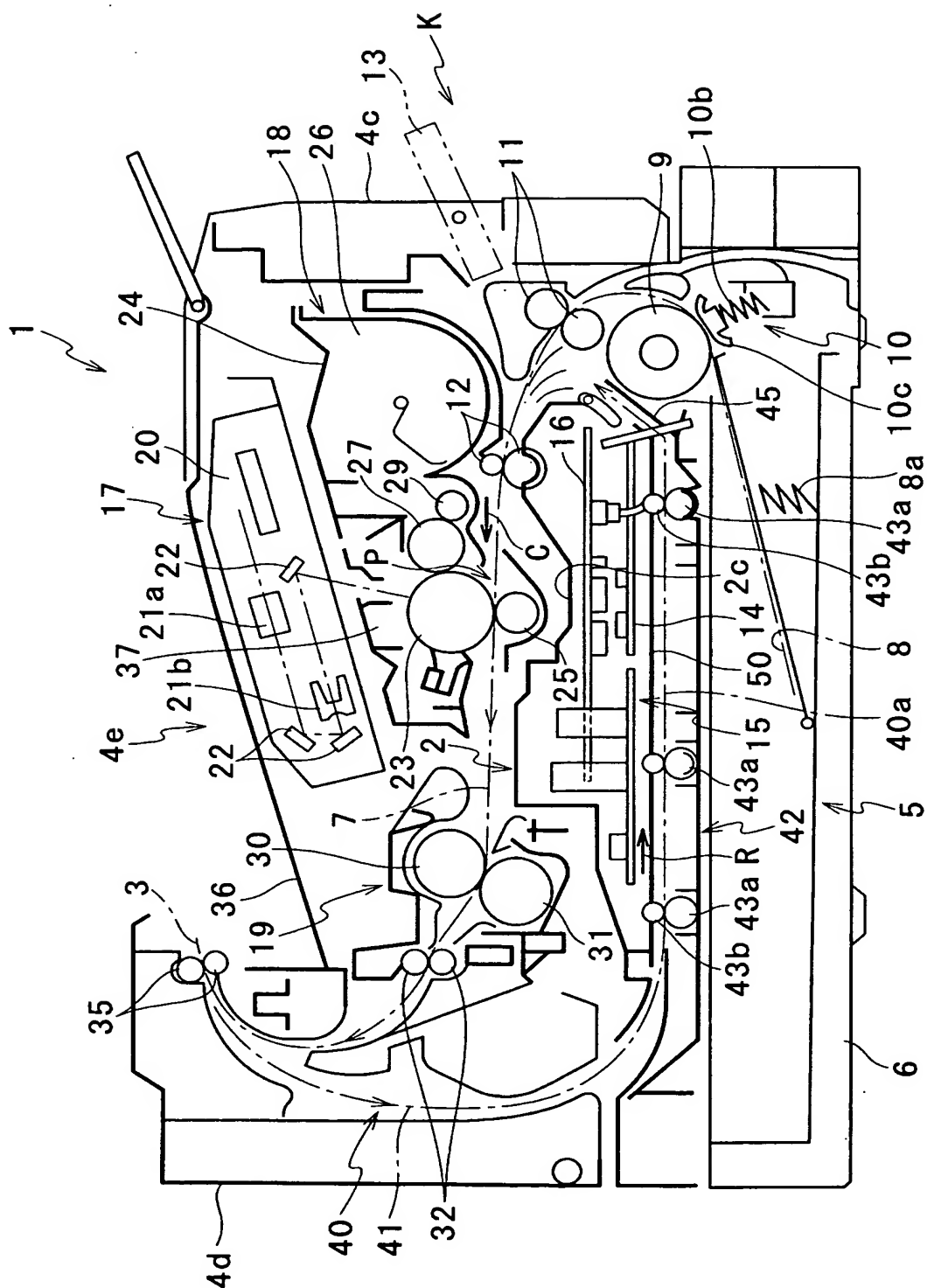
【図 7】

図 1 のレーザープリンタにおける制御基板によるレジストローラ対の回転制御の手順を示すフローチャートである。

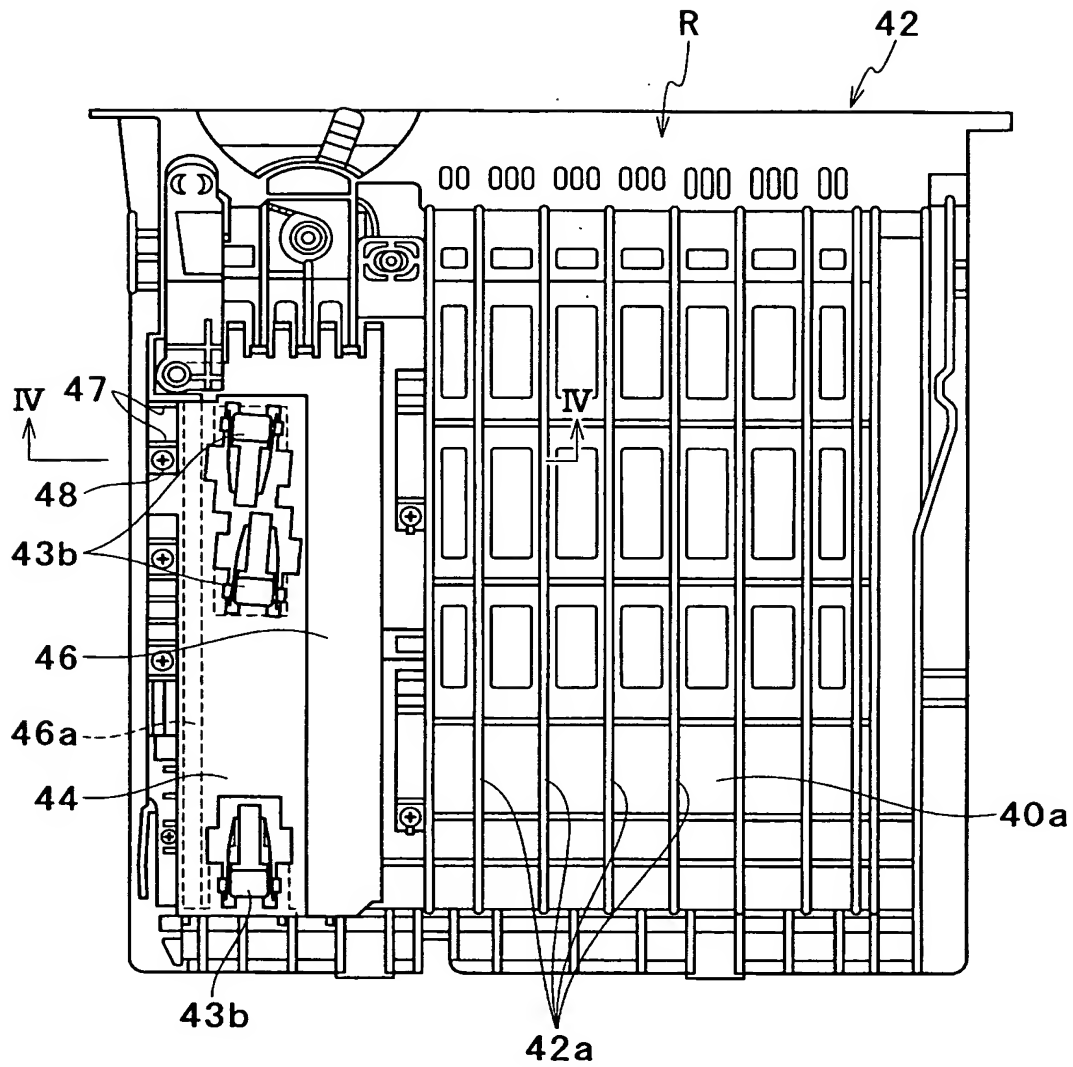
【符号の説明】

- 1 レーザプリンタ
- 3 用紙（記録媒体）
- 7 搬送経路
- 12 レジストローラ対（レジストローラ）
- 18 プロセスユニット（画像形成部）
- 19 定着装置（定着手段）
- 40 再搬送手段
- 40a 再搬送経路
- 52 制御基板（制御手段）
- 43a, 43b 再搬送ローラ対
- 46 ガイド板（ガイド部）
- C 搬送方向
- R 再搬送方向
- P 画像形成位置

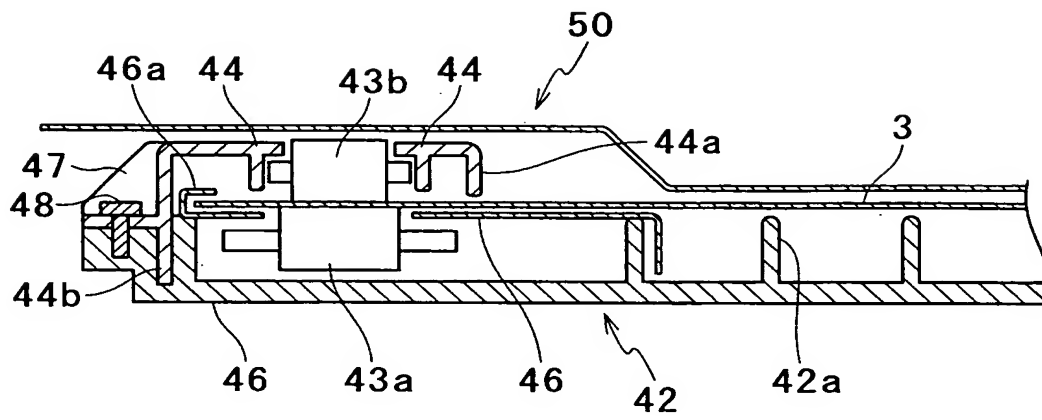
【図 2】



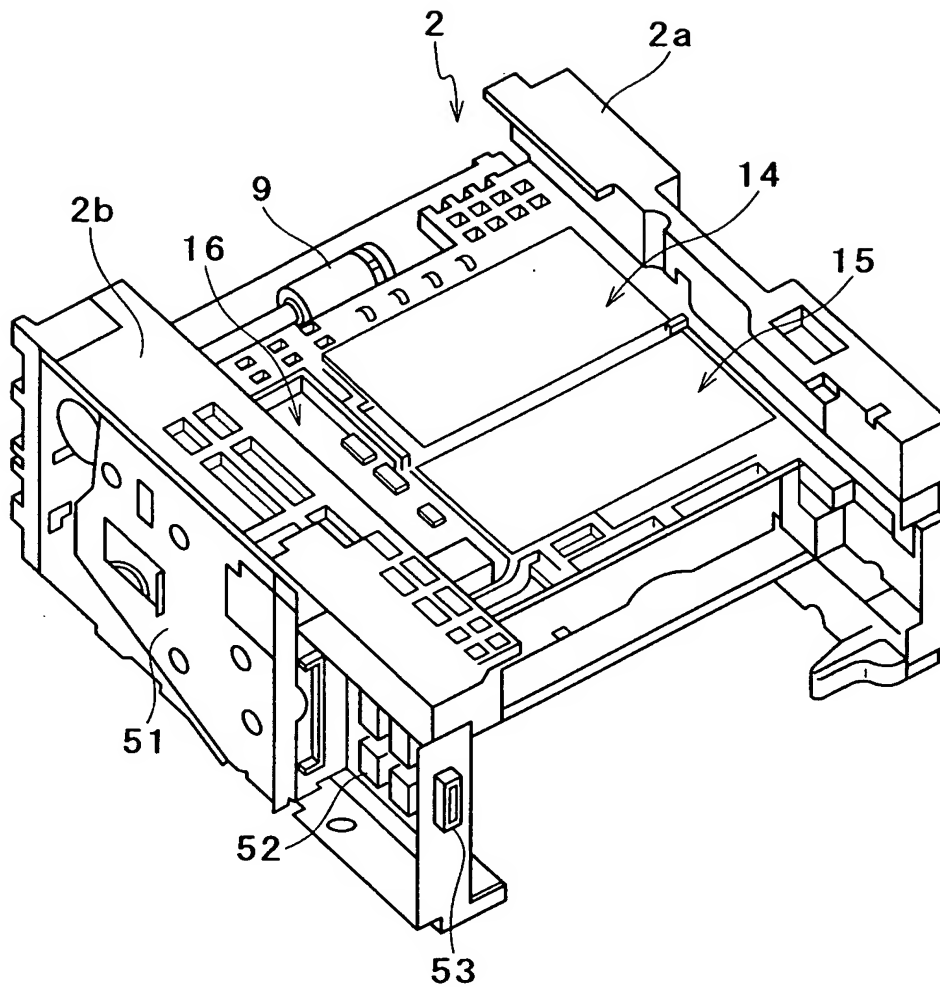
【図 3】



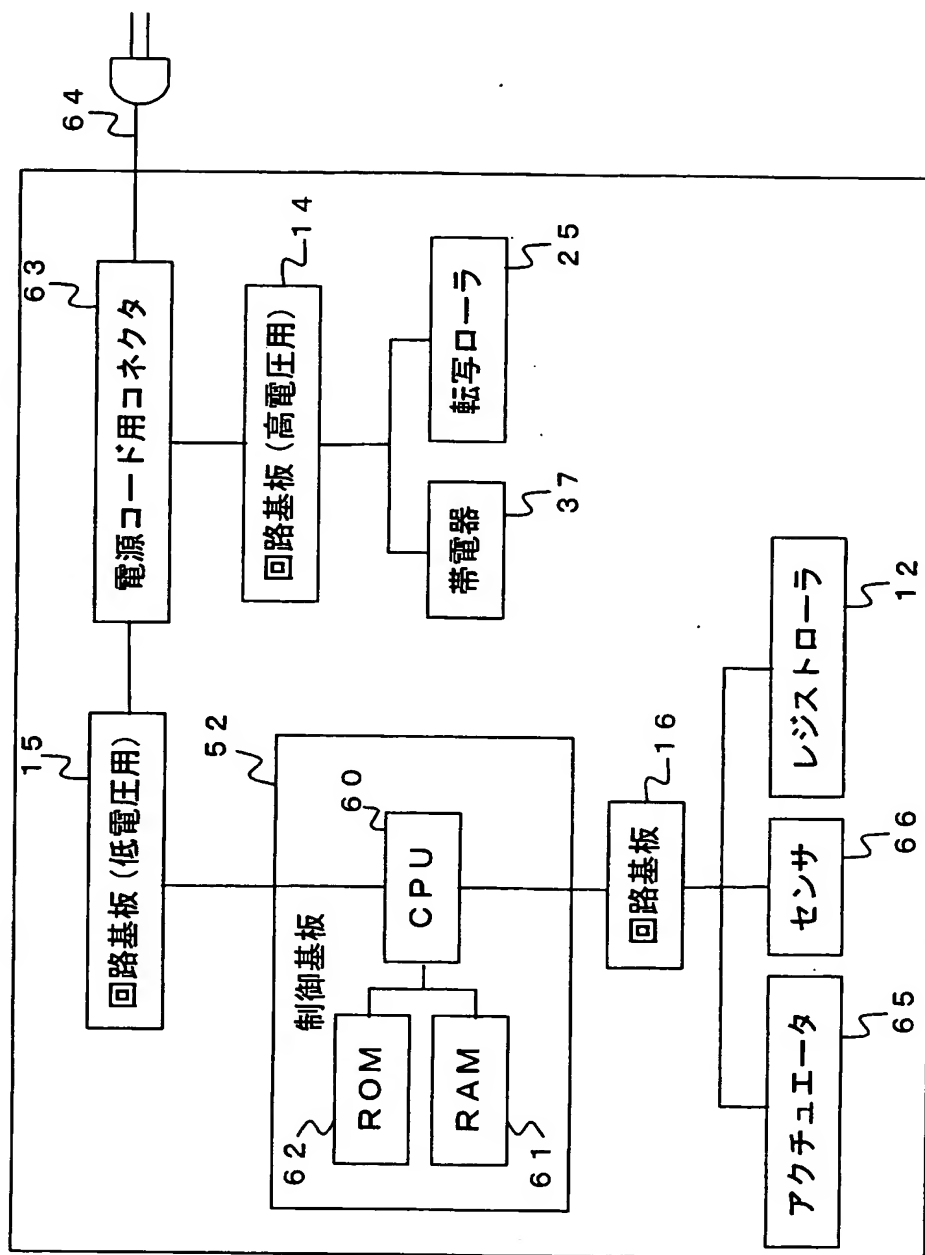
【図 4】



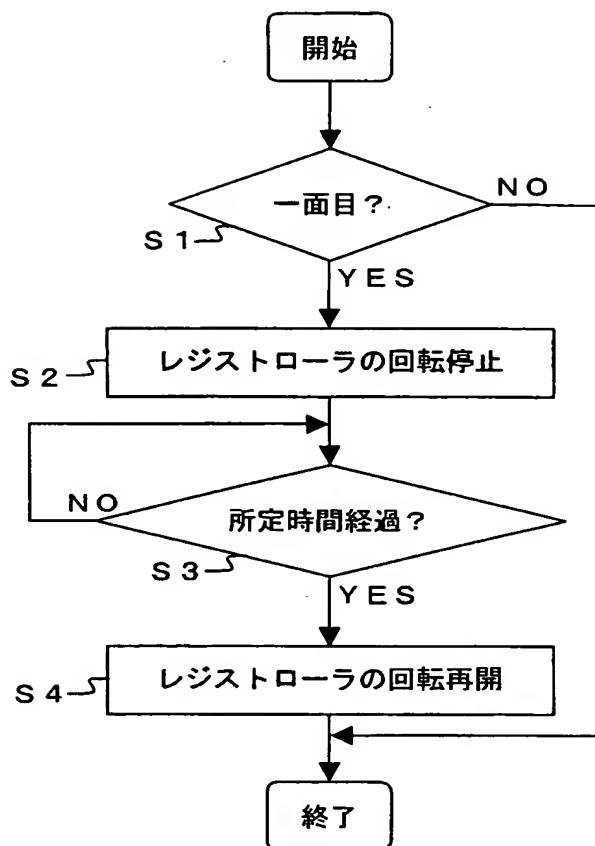
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ジャムの発生を抑制しつつ、記録媒体の両面に画像を形成する。

【解決手段】 両面印刷可能なレーザプリンタ 1 において、一面目印刷前の用紙 3 に対してはレジストローラ対 1 2 による斜行補正が行われ、二面目印刷前の用紙 3 に対してはレジストローラ対 1 2 による斜行補正が行われない。プロセスユニット 1 8 により片面に画像が形成された用紙 3 は排紙ローラ対 3 5 の逆回転により表裏を反転されて再搬送経路 4 0 a へと搬送される。再搬送経路 4 0 a において、用紙 3 は再搬送ローラ対 4 3 a, 4 3 b に挟持され且つガイド板に一辺をガイドされつつ搬送されることにより斜行補正される。その後再搬送ガイド 4 5 を介してレジストローラ対 1 2 に至った用紙 3 は二面目印刷前に一時停止されることなくレジストローラ対 1 2 に挟持されながらプロセスユニット 1 8 に向けて搬送される。

【選択図】 図 2

特願 2003-090336

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社